



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106569354 A

(43)申请公布日 2017.04.19

(21)申请号 201610057556.3

(22)申请日 2016.01.28

(30)优先权数据

14/882,441 2015.10.13 US

(71)申请人 中华映管股份有限公司

地址 中国台湾桃园市龙潭区325华映路1号

(72)发明人 陈维燕 蔡玉纯 许莞櫟 刘德亮
王闵正

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理
有限公司 11279

代理人 王正茂 丛芳

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

G02F 1/1341(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图9页

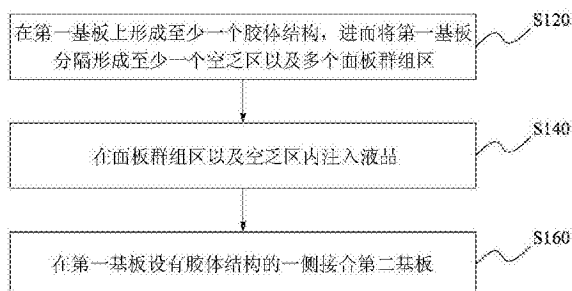
(54)发明名称

液晶显示面板制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示面板制造方法，其包含在第一基板上形成至少一个可固化胶体结构，进而将第一基板分隔形成至少一个空乏区以及多个面板群组区，其中空乏区位于多个面板群组区中的至少两个相邻者之间；在面板群组区以及空乏区内注入液晶；在第一基板设有胶体结构的一侧接合第二基板，以密封空乏区与面板群组区位于第一基板与第二基板之间的空间，其中液晶填满至少部分的空乏区与面板群组区，从而密封第一基板与第二基板之间的空间；以及，固化可固化胶体结构。借此，本发明的液晶显示面板制造方法，可避免或减少残存空气进入面板群组区的风险，且在制造过程中保持胶体结构完整。

100



1. 一种液晶显示面板制造方法,其特征在于,所述液晶显示面板制造方法包含:

提供第一基板与第二基板;

在所述第一基板上形成至少一个可固化胶体结构,进而将所述第一基板分隔形成至少一个空乏区以及多个面板群组区,其中所述空乏区位于所述多个面板群组区中的至少两个相邻者之间;

在所述面板群组区以及所述空乏区内注入液晶;

在所述第一基板设有所述可固化胶体结构的一侧接合所述第二基板,以密封所述空乏区与所述多个面板群组区位于所述第一基板与所述第二基板之间的空间,其中所述液晶填满至少部分的所述空乏区与所述多个面板群组区,从而密封所述第一基板与所述第二基板之间的空间;以及

固化所述可固化胶体结构,形成胶体结构。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板制造方法,其特征在于,在所述第一基板上形成所述可固化胶体结构的步骤包含:

在所述第一基板上形成多个围墙部,所述多个围墙部环绕形成所述空乏区,且每个所述围墙部用以分隔所述多个面板群组区中的两个相邻者,其中所述多个围墙部构成所述可固化胶体结构的至少一部分。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板制造方法,其特征在于,在所述面板群组区以及所述空乏区内注入液晶的步骤中,所述液晶填满所述围墙部密封在所述第一基板与所述第二基板之间的空间。

4. 如权利要求2所述的液晶显示面板制造方法,其特征在于,任意两个相邻的所述面板群组区之间设有多个围墙部中的其中一个。

5. 如权利要求2所述的液晶显示面板制造方法,其特征在于,任意两个相邻的所述面板群组区之间设有多个围墙部。

6. 如权利要求5所述的液晶显示面板制造方法,其特征在于,在两个相邻的所述面板群组区之间设置的所述多个围墙部间,两两所述围墙部间相隔一间隙。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板制造方法,其特征在于,在所述第一基板上形成所述可固化胶体结构的步骤包含:

在所述第一基板上涂布可固化胶体,以分隔出所述空乏区与所述多个面板群组区;以及

半固化所述可固化胶体,以形成所述可固化胶体结构。

8. 如权利要求7所述的液晶显示面板制造方法,其特征在于,在所述第一基板上形成所述可固化胶体结构的步骤还包含:

在至少部分的所述空乏区内涂布所述可固化胶体。

9. 如权利要求7所述的液晶显示面板制造方法,其特征在于,所述可固化胶体为光固性胶体或热固性胶体。

10. 如权利要求1所述的液晶显示面板制造方法,其特征在于,所述液晶显示面板制造方法还包含在所述第二基板远离所述第一基板的表面形成薄膜晶体管阵列。

液晶显示面板制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示面板,且特别涉及一种液晶显示面板制造方法。

背景技术

[0002] 传统上制造液晶显示面板的方法,通常包含在基板上形成空乏区在两个相邻的面板群组区之间,而两个相邻的面板群组区之间被至少一个胶体结构所分割。然而,此方法需接合彩色滤光片基板至胶体结构背离基板的表面。由于进行接合彩色滤光片基板的步骤时,可能会压缩彩色滤光片基板与基板间具有弹性的胶体结构,而残存于空乏区内的空气,可能于受压的情况下,进入(penetrate)与空乏区相邻的面板群组区中,且在面板群组区的可视区内形成气泡。而可视区内形成气泡将使得面板群组区的合格率下降,进一步让制造液晶显示面板的产率降低。

[0003] 此外,相邻于填满液晶的面板群组区而无填入物的空乏区可能在接合彩色滤光片基板的制成过程中,在胶体结构邻接面板群组区以及空乏区的两侧产生压力差。因此,此压力差所产生的力量作用于胶体结构时,可能会损毁部分的胶体结构而造成面板群组区内的液晶渗漏。若面板群组区内的液晶渗漏,同样可能降低制造液晶显示面板的产率。

[0004] 由此可见,上述现有制造液晶显示面板的架构,显然仍存在不便与缺陷,而有待加以进一步改进。为了解决上述问题,相关领域莫不费尽心思来谋求解决之道。因此,如何能有效解决上述问题,实属当前重要研发课题之一,也成为当前相关领域亟需改进的目标。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板制造方法,其包含将液晶注入于面板群组区以及位于相邻两个面板群组区之间的空乏区内的步骤。如此一来,填满至少部分的空乏区与面板群组区,从而密封第一基板与第二基板之间的空间的液晶可支撑胶体结构,以抵抗空乏区与面板群组区的流体对胶体结构所产生的压力差。同时,空乏区内的液晶可消除空乏区内的残存空气,以减少或避免残存空气进入面板群组区的可视区的情况。因此,本发明的液晶显示面板制造方法可避免或减少残存空气进入面板群组区的风险,且在制造过程中保持胶体结构完整。

[0006] 本发明提供一种液晶显示面板制造方法,其包含提供第一基板与第二基板;在第一基板上形成至少一个可固化胶体结构,进而将第一基板分隔形成至少一个空乏区以及多个面板群组区,其中空乏区位于多个面板群组区中的至少两个相邻者之间;在面板群组区以及空乏区内注入液晶;在第一基板设有胶体结构的一侧接合第二基板,以密封空乏区与面板群组区位于第一基板与第二基板之间的空间,其中液晶填满至少部分的空乏区与面板群组区,从而密封第一基板与第二基板之间的空间;以及,固化可固化胶体结构,形成胶体结构。

[0007] 在本发明一个或多个实施方式中,上述的在第一基板上形成可固化胶体结构的步骤可包含在第一基板上形成多个围墙部。围墙部环绕形成空乏区,且每个围墙部用以分隔

面板群组区中的两个相邻者,其中围墙部构成胶体结构的至少一部分。

[0008] 在本发明一个或多个实施方式中,上述的在面板群组区以及空乏区内注入液晶的步骤,液晶填满围墙部密封在第一基板与第二基板之间的空间。

[0009] 在本发明一个或多个实施方式中,上述的液晶显示面板制造方法中,任意两个相邻的面板群组区之间设有多个围墙部中的其中一个。

[0010] 在本发明一个或多个实施方式中,上述的液晶显示面板制造方法中,任意两个相邻的面板群组区之间设有多个围墙部。

[0011] 在本发明一个或多个实施方式中,上述的液晶显示面板制造方法中,在两个相邻的面板群组区之间设置之多个围墙部间,两两围墙部间相隔一间隙。

[0012] 在本发明一个或多个实施方式中,上述的在第一基板上形成可固化胶体结构的步骤可包含在第一基板上涂布可固化胶体,以分隔出空乏区与面板群组区;以及,半固化可固化胶体,以形成可固化胶体结构。

[0013] 在本发明一个或多个实施方式中,上述的在第一基板上形成可固化胶体结构的步骤可还包含在至少部分的空乏区内涂布可固化胶体。

[0014] 在本发明一个或多个实施方式中,上述的可固化胶体为光固性胶体或热固性胶体。

[0015] 在本发明一个或多个实施方式中,上述的液晶显示面板制造方法还包含在第二基板远离第一基板的表面形成薄膜电晶体(TFT)阵列。

附图说明

[0016] 为让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附图式的说明如下:

[0017] 图1绘示依据本发明多个实施方式的液晶显示面板制造方法的流程图。

[0018] 图2至图4绘示依据本发明多个实施方式的液晶显示面板在液晶显示面板制造方法中不同阶段的侧视剖面图。

[0019] 图5至图6绘示依据本发明另外多个实施方式的液晶显示面板在液晶显示面板的制造过程中不同阶段的侧视剖面图。

[0020] 图7至图8绘示依据本发明另外多个实施方式的液晶显示面板在液晶显示面板的制造过程中不同阶段的侧视剖面图。

[0021] 图9绘示依据本发明另外多个实施方式的液晶显示面板在液晶显示面板的制造过程中不同阶段的侧视剖面图。

具体实施方式

[0022] 图1为依据本发明多个实施方式绘示液晶显示面板制造方法100的流程图。如同图1所绘示,液晶显示面板制造方法100包含步骤S120至步骤S160。首先,提供第一基板与第二基板。接续在步骤S120中,在第一基板上形成至少一个可固化胶体结构,进而将第一基板分隔形成至少一个空乏区以及多个面板群组区。空乏区位于两个相邻的面板群组区之间。在步骤S140中,在面板群组区以及空乏区内注入液晶。在步骤S160中,在第一基板设有可固化胶体结构的一侧接合第二基板,以密封空乏区与面板群组区位于第一基板与第二基板之间

的空间。接续,可固化胶体结构可进一步被固化,并形成胶体结构。在多个实施方式中,液晶可填满至少部分的空乏区与面板群组区密封在第一基板与第二基板之间的空间。

[0023] 由于液晶显示面板制造方法100中,将至少部分的空乏区与面板群组区填满液晶,从而密封第一基板与第二基板之间的空间,使得液晶显示面板制造方法100可有效地阻止或避免空乏区内的残存空气在接合第二基板至胶体结构时,被挤入或进入面板群组区中而在面板群组区产生气泡。此外,在空乏区内填满液晶也可平衡填满液晶的面板群组区与空乏区的压力差,以维持并支撑胶体结构保持完整。因此,液晶显示面板制造方法100可通过将液晶注入空乏区内,并实质上填满空乏区,以灭除空乏区内的残存空气,同时,平衡面板群组区与空乏区作用于胶体结构的压力差,使得液晶显示面板制造方法100可降低或避免空乏区内的残存空气进入面板群组区的可视区域的情况。如此一来,液晶显示面板制造方法100可借由消除残存空气,避免残存空气进入面板群组区的可视区域,进而提高制造液晶显示面板的制造合格率。

[0024] 图2至图4为依据本发明多个实施方式绘示液晶显示面板200在液晶显示面板的制造过程中不同阶段的侧视剖面图。如同图2所示,第一基板220上涂布或设置可固化胶体,接着半固化可固化胶体,以形成可固化胶体结构240。在多个实施方式中,可固化胶体可为光固化胶体或热固化胶体。举例来说,在多个实施方式中,可固化胶体可由热固化树脂、紫外光硬化树脂或热固化树脂与紫外光硬化树脂的混合来组成。可固化胶体结构240可将第一基板220分隔成至少一个空乏区222与多个面板群组区224。空乏区222位于两个相邻的面板群组区224之间。

[0025] 换句话说,在第一基板220上形成可固化胶体结构240的步骤可包含在第一基板220上形成多个围墙部242。围墙部242可环绕或框限第一基板220,并将第一基板220分割成多个区域,以形成至少一个空乏区222。每个围墙部242可用以分隔面板群组区224中的两个相邻者。在多个实施方式中,围墙部242可构成可固化胶体结构240的至少一部分。在多个实施方式中,任意两个相邻的面板群组区224之间可设有多个围墙部242的其中的一个。在多个实施方式中,面板群组区224可包含多个面板。在第一基板220上形成可固化胶体结构240的步骤,可还包含将面板群组区224分割成多个面板。多个面板可配置于其他的步骤中,通过切割或分割面板群组区224,用以制造成液晶显示面板。

[0026] 接续前述步骤,如图3所示,液晶被注入于空乏区222以及面板群组区224内,以完全灭除空乏区222以及面板群组区224内的残存空气。如同图4所绘示,接着将第二基板260接合或固接在第一基板220设有可固化胶体结构240的一侧。于后续的步骤中,可固化胶体结构240可进一步固化成胶体结构。换句话说,当第二基板260被接合在可固化胶体结构240远离第一基板220的表面时,第一基板220与第二基板260可共同密封空乏区222与面板群组区224位于第一基板220与第二基板260之间的空间。在多个实施方式中,空乏区222与面板群组区224密封在第一基板220与第二基板260之间的空间可被液晶填满。换句话说,在面板群组区224以及空乏区222内注入液晶的步骤是以液晶填满围墙部242以及面板群组区224密封在第一基板220与第二基板260之间的空间。在其他的多个实施方式中,液晶仅填满部分的空乏区222,将如后详述。

[0027] 由于液晶显示面板200的制造过程中,将液晶注入空乏区222与面板群组区224密封在第一基板220与第二基板260之间的空间,并填满前述的空间,以驱除残存空气,使得液

晶显示面板200可避免发生在接合第二基板260至可固化胶体结构240时,残存空气受挤压而进入面板群组区224的情况。此外,位于空乏区222内的液晶可平衡面板群组区224内填满的液晶所制造的压力差,以维持可固化胶体结构240保持完整。因此,液晶显示面板200的制造过程可通过将液晶注入空乏区222内,以灭除空乏区222内的残存空气,并平衡面板群组区224与空乏区222内液晶分别作用于可固化胶体结构240所产生的压力差,以保持可固化胶体结构240完整,使得液晶显示面板200的制造流程可避免残存空气进入液晶显示面板预定的可视区域的情况发生,像是面板群组区224。如此一来,液晶显示面板200可借由消除残存空气,避免残存空气进入可视区域的情况,且维持可固化胶体结构240完整,进而提高制造液晶显示面板200的产率。

[0028] 图5至图6为依据本发明另外多个实施方式绘示液晶显示面板500在液晶显示面板的制造过程中不同阶段的侧视剖面图。如图5所示,可固化胶体结构540可将第一基板520分割成多个区域,以形成多个面板群组区524、多个空乏区522以及至少一个间隙526。多个空乏区522其中多个可位于任意两个相邻的面板群组区524之间。间隙526可位于共同设置在两个相邻的面板群组区524中的每两个相邻的空乏区522之间。

[0029] 换句话说,在第一基板520上形成可固化胶体结构540的步骤可包含在第一基板520上形成多个围墙部542。围墙部542可环绕或框限第一基板520,形成多个区块,以形成空乏区522。每个围墙部542可用以分隔面板群组区524中的两个相邻者。在多个实施方式中,围墙部542可构成可固化胶体结构540的至少一部分。在多个实施方式中,任意两个相邻的面板群组区524之间可设有多个围墙部542。设置于相同的两个相邻的面板群组区524间的多个围墙部542之间,可具有间隙526设置于其中。也即,在两个相邻的面板群组区524之间设置的多个围墙部542间,两两围墙部542间相隔间隙526。

[0030] 接续前述图5所示的步骤,参照图6,液晶被注入于空乏区522以及面板群组区524内,以填满空乏区522以及面板群组区524,且面板群组区524内的残存空气被完全灭除。然而,位于两个相邻的面板群组区524之间的间隙526仍维持无液晶注入的状态。在接续的步骤中,如同图4所绘示,第二基板260将被接合或固接于第一基板520设有可固化胶体结构540的一侧。于后续的步骤中,可固化胶体结构540可进一步固化成胶体结构。

[0031] 由于液晶显示面板500的制造过程中,将液晶注入空乏区522与面板群组区524密封在第一基板520与第二基板260之间的空间,并驱除在面板群组区524中的残存空气,使得位于空乏区522内的液晶可支撑可固化胶体结构540,以抵抗当接合第二基板260时,面板群组区524与空乏区522内流体分别作用于可固化胶体结构540所产生的压力差。如此一来,液晶显示面板500可在维持可固化胶体结构540完整,且消耗较少的液晶的情况下,提高产制液晶显示面板500的产率。

[0032] 值得注意的是,此处所述的空乏区522以及间隙526的配置情况仅为示例,并非用以限制本发明,本领域具有通常知识者,当可视实际需求,调整空乏区522以及间隙526的配置。也即,空乏区522以及间隙526的配置为用以支撑可固化胶体结构540,以抵抗面板群组区524与空乏区522内流体分别作用于可固化胶体结构540所产生的压力差,并维持可固化胶体结构540完整。

[0033] 图7至图8为依据本发明另外多个实施方式绘示液晶显示面板700在液晶显示面板的制造过程中不同阶段的侧视剖面图。当可固化胶体被涂布或设置到第一基板720上,以将

第一基板720分隔成至少一个空乏区722与多个面板群组区724时,可额外地在至少部分的空乏区722内涂布可固化胶体,接着半固化可固化胶体,以形成可固化胶体结构740。可固化胶体结构740可包含多个围墙部742以及设置于空乏区722中的强固结构744。多个围墙部742以及设置有强固结构744的空乏区722位于两个相邻的面板群组区724之间。

[0034] 值得注意的是,在空乏区722中涂布形成强固结构744的可固化胶体的步骤,可与涂布形成可固化胶体结构740的可固化胶体同时涂布,或在形成可固化胶体结构740后再涂布。更进一步来说,在空乏区722中固化形成强固结构744的可固化胶体的步骤,可在形成可固化胶体结构740的可固化胶体进行半固化的同时固化,或在可固化胶体结构740形成后再固化。在多个实施方式中,强固结构744可填满空乏区722。在其他的多个实施方式中,强固结构744可填满至少部分的空乏区722。

[0035] 接续前述图7所示的步骤,参照图8,液晶被注入于面板群组区724内,以填满面板群组区724,且面板群组区724内的残存空气被完全灭除。至于包含强固结构744的空乏区722,液晶显示面板700的制造过程可选择性地填入液晶或维持不注入液晶于空乏区722内。本领域具有通常知识者,当可视实际需求,做同等的替代或改动。在接续的步骤中,如同图4所绘示,第二基板260将被接合或固接在第一基板720设有可固化胶体结构740的一侧。于后续的步骤中,可固化胶体结构740可进一步固化成胶体结构。

[0036] 图9为依据本发明另外多个实施方式绘示液晶显示面板900在液晶显示面板的制造过程中不同阶段的侧视剖面图。在多个实施方式中,形成液晶显示面板900的制造过程,可还包含在第二基板960远离第一基板920的表面形成薄膜晶体管阵列962。在多个实施方式中,形成液晶显示面板900的制造过程,可还包含在第一基板920形成触控感测层922。在多个实施方式中,触控感测层922可形成在第一基板920远离第二基板960的表面。在多个实施方式中,触控感测层922的材料可包含氧化铟锡(indium tin oxide,ITO)、银或其他合适的材料。

[0037] 综上所述,本发明提供一种液晶显示面板制造方法包含提供第一基板与第二基板;在第一基板上形成至少一个可固化胶体结构,进而将第一基板分隔形成至少一个空乏区以及多个面板群组区,其中空乏区位于多个面板群组区中的至少两个相邻者之间;在面板群组区以及空乏区内注入液晶;在第一基板设有胶体结构的一侧接合第二基板,以密封空乏区与面板群组区位于第一基板与第二基板之间的空间,其中液晶填满至少部分的空乏区与面板群组区,从而密封第一基板与第二基板之间的空间;以及,固化可固化胶体结构,形成胶体结构。注入空乏区内的液晶可消除空乏区内的残存空气,且支撑胶体结构,以抵抗空乏区与面板群组区的流体对胶体结构所产生的压力差,使得液晶显示面板制造方法可避免或减少残存空气进入面板群组区的风险,且保持胶体结构完整。

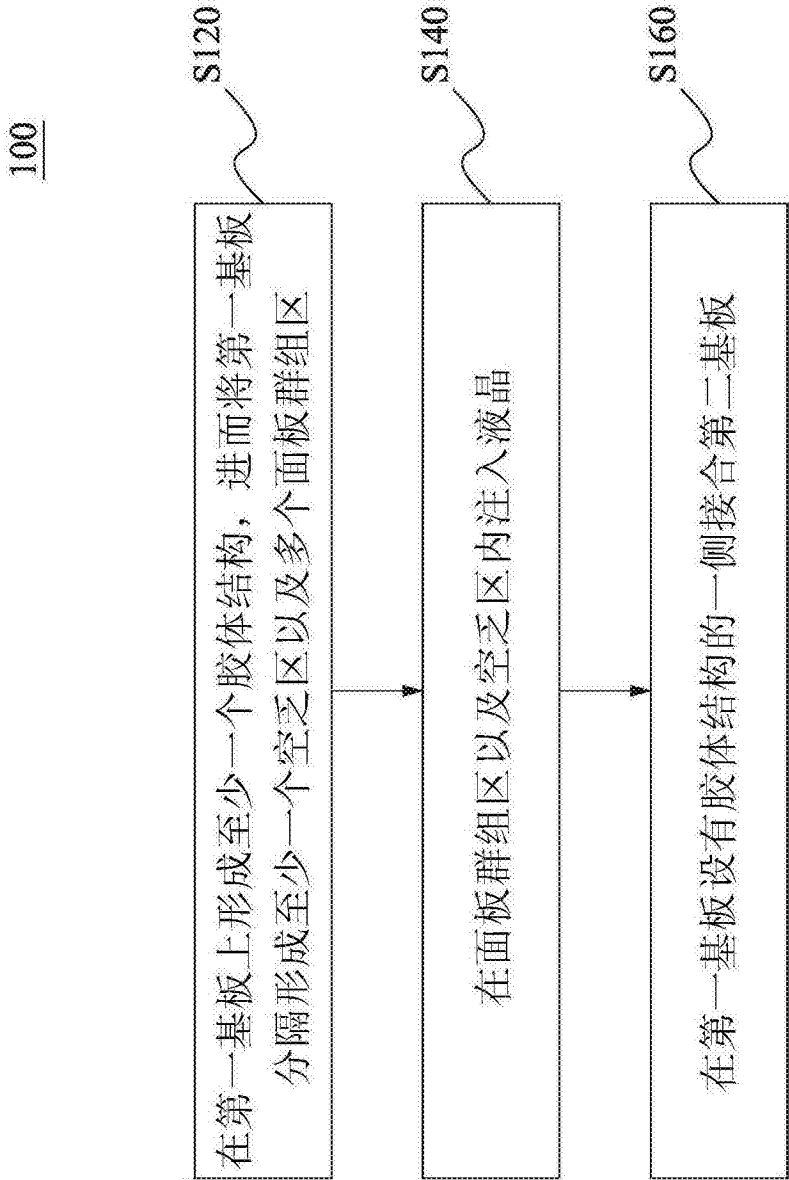


图1

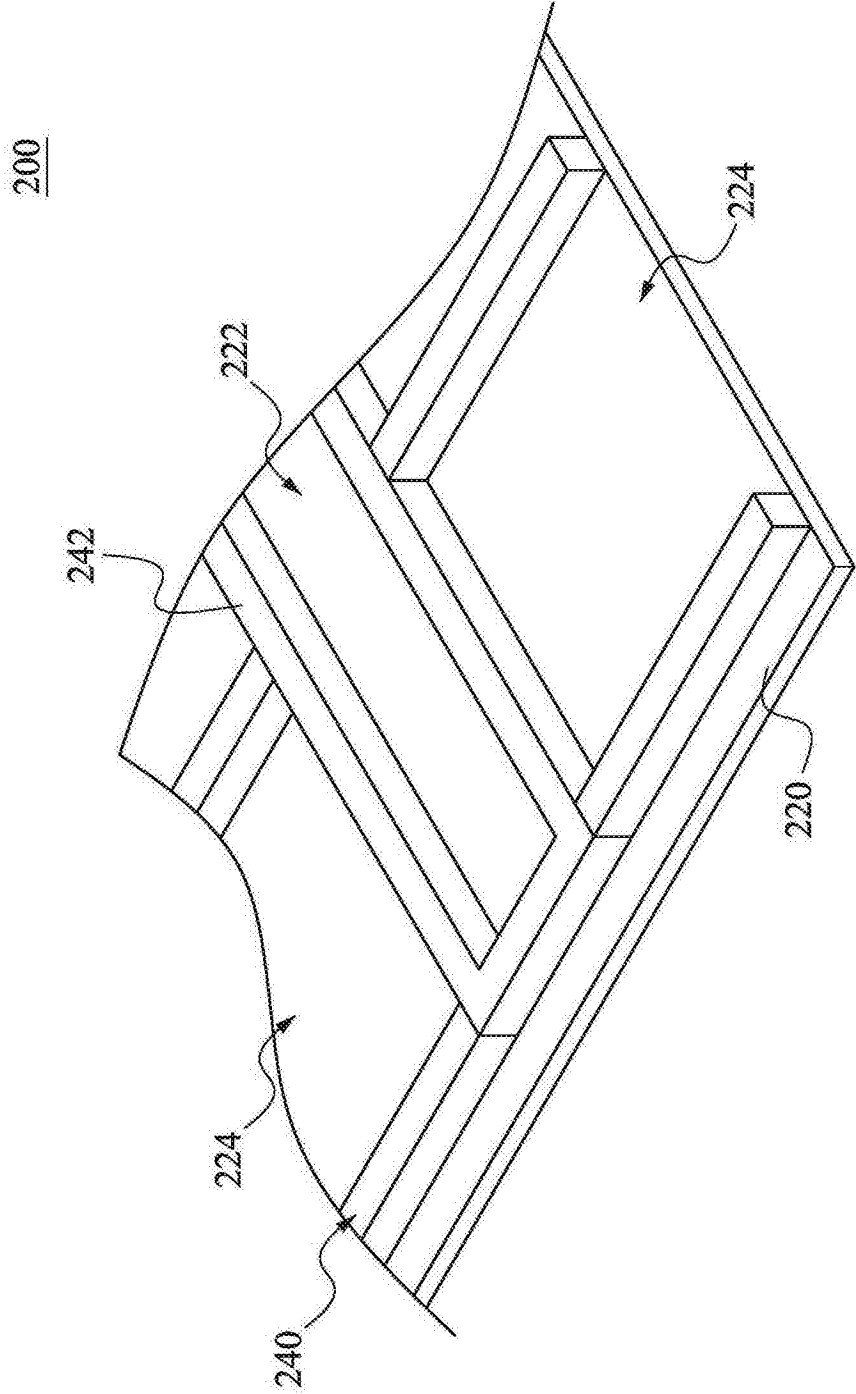


图2

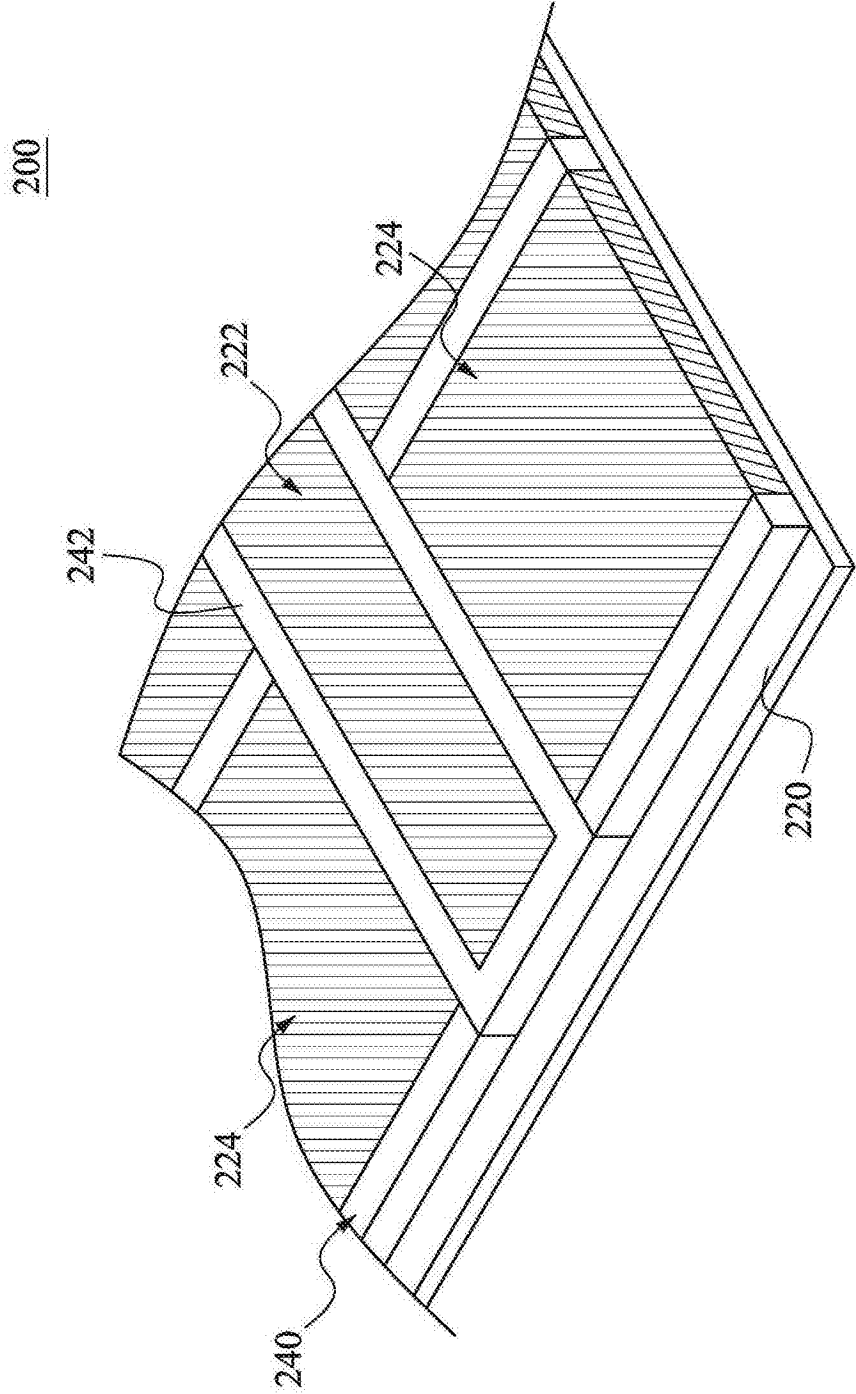


图3

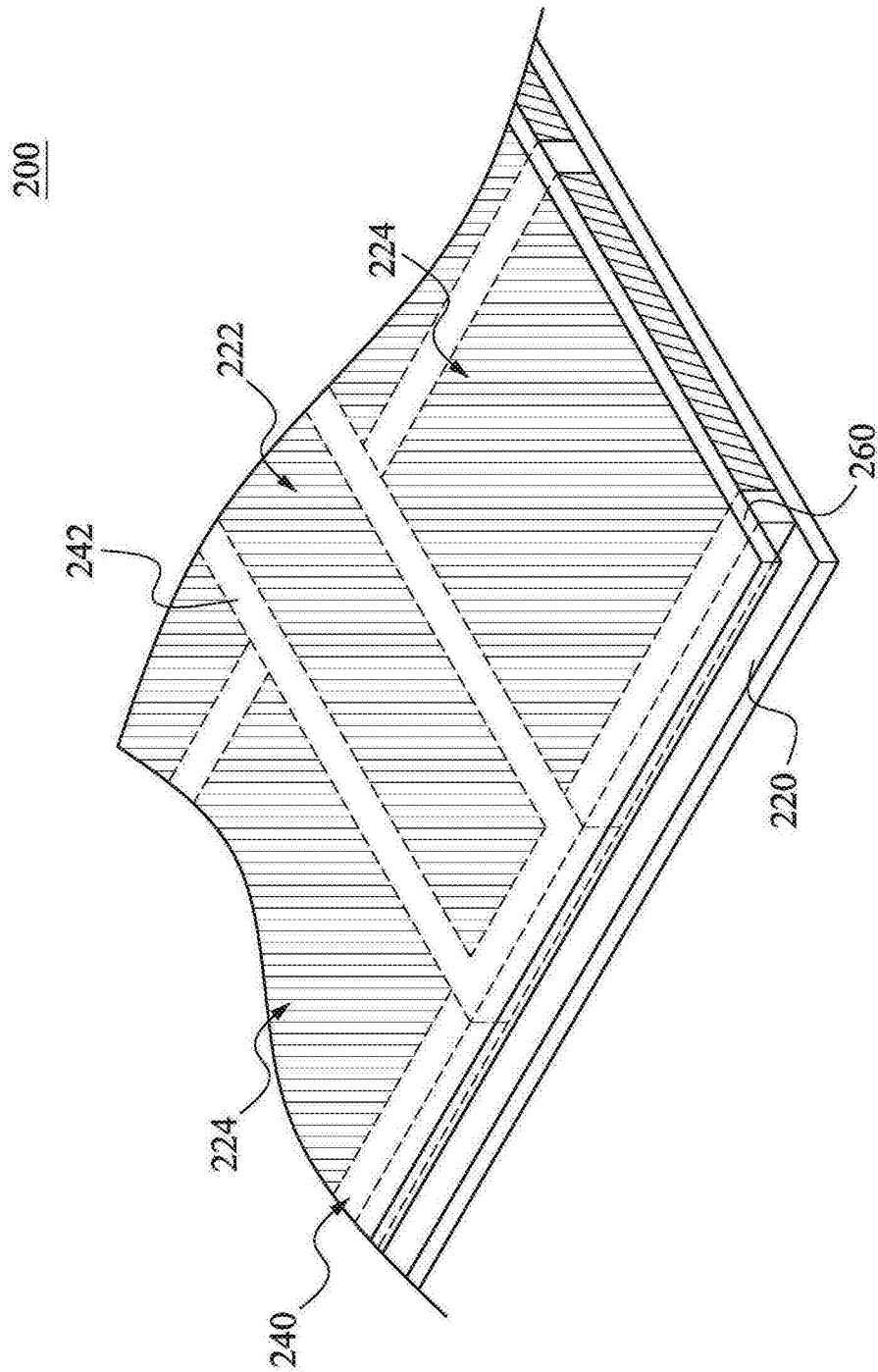


图4

500

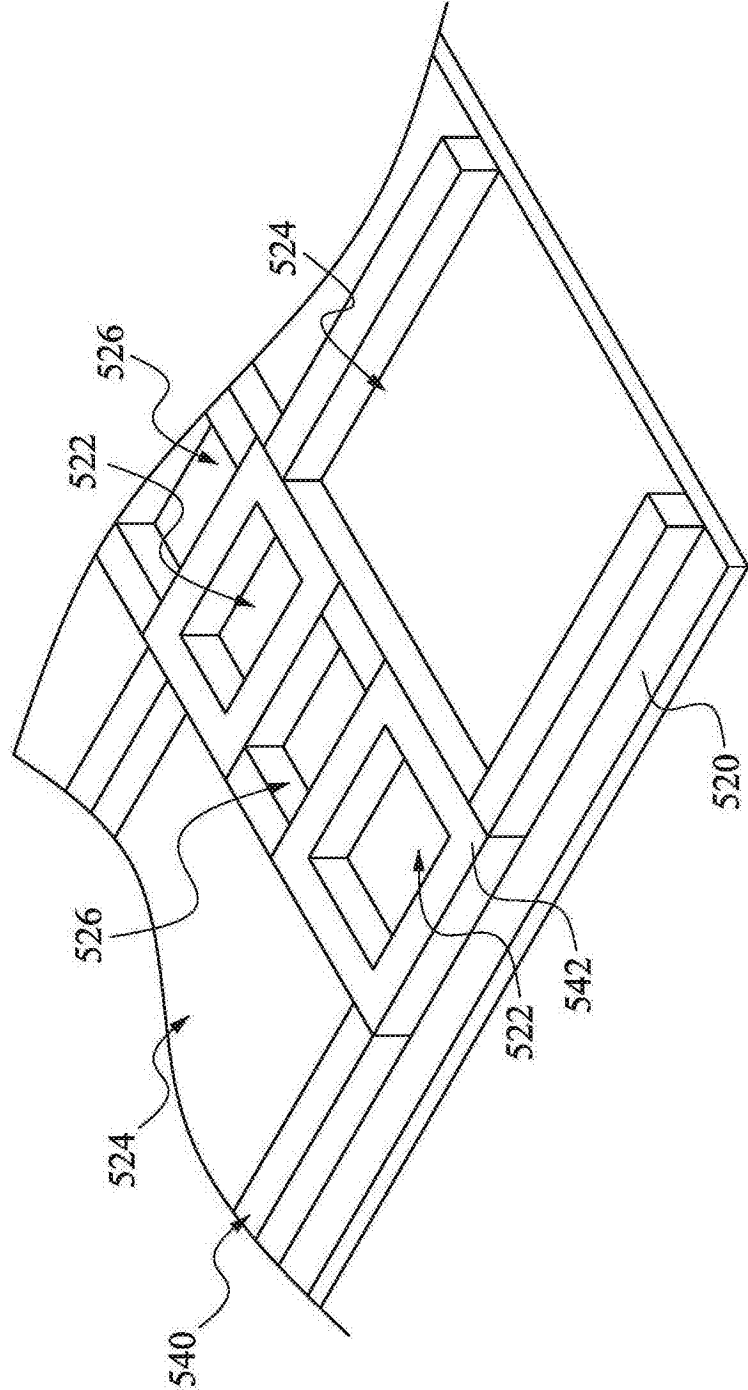


图5

500

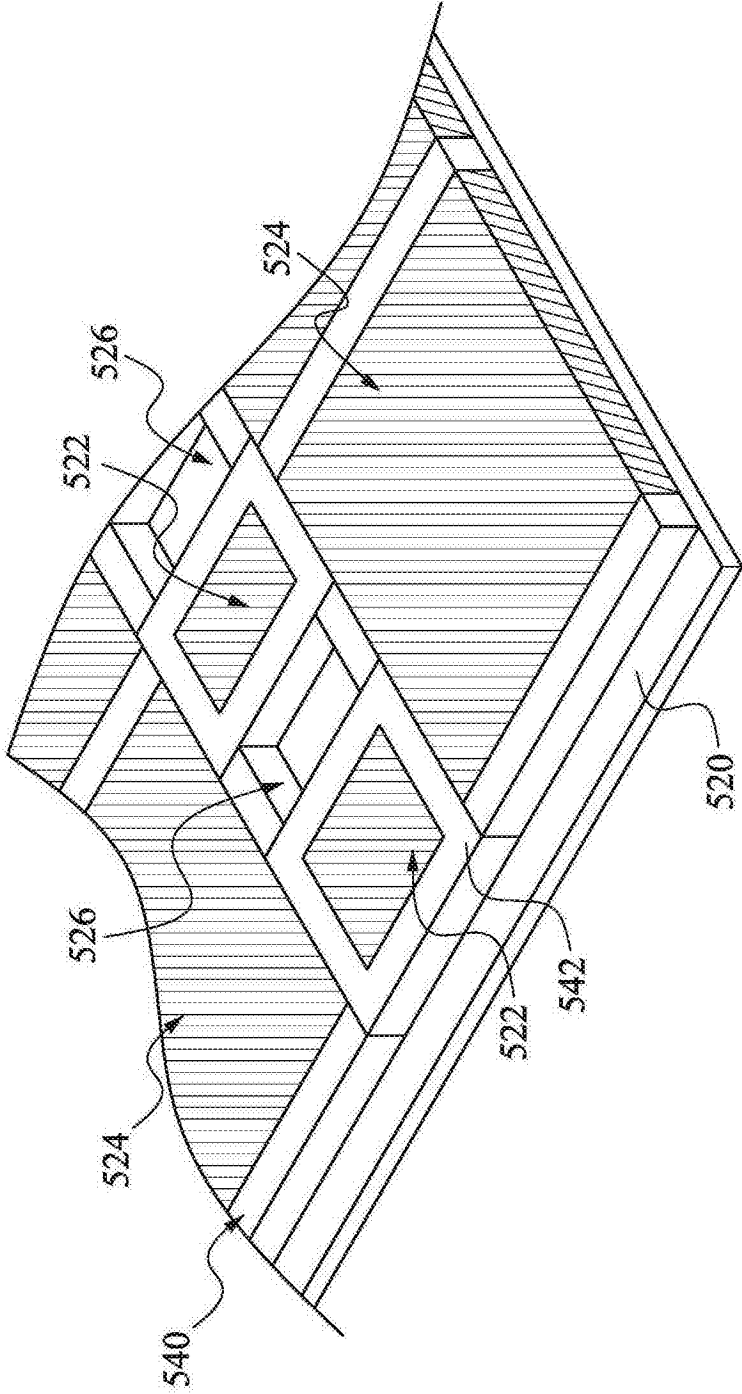


图6

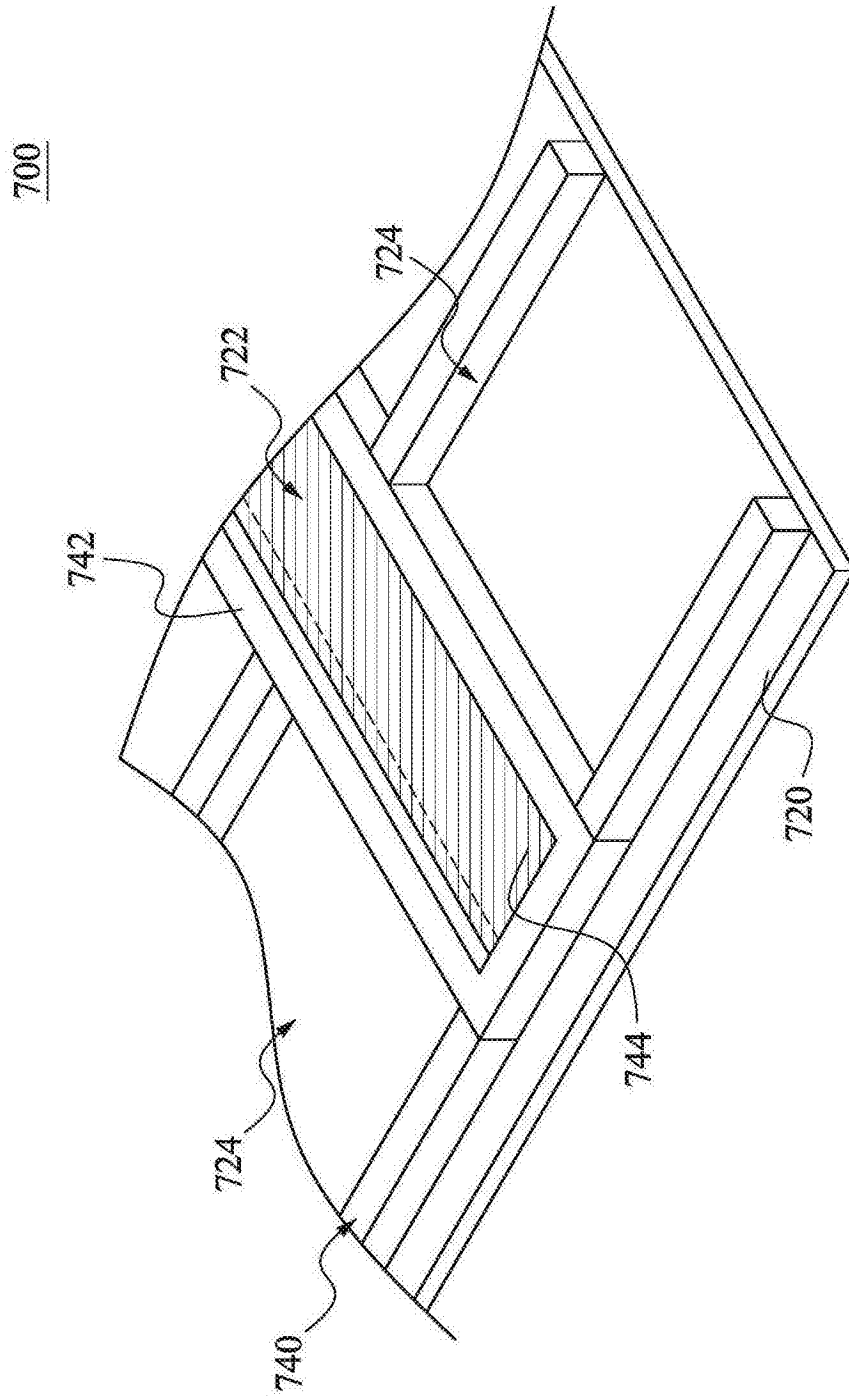


图7

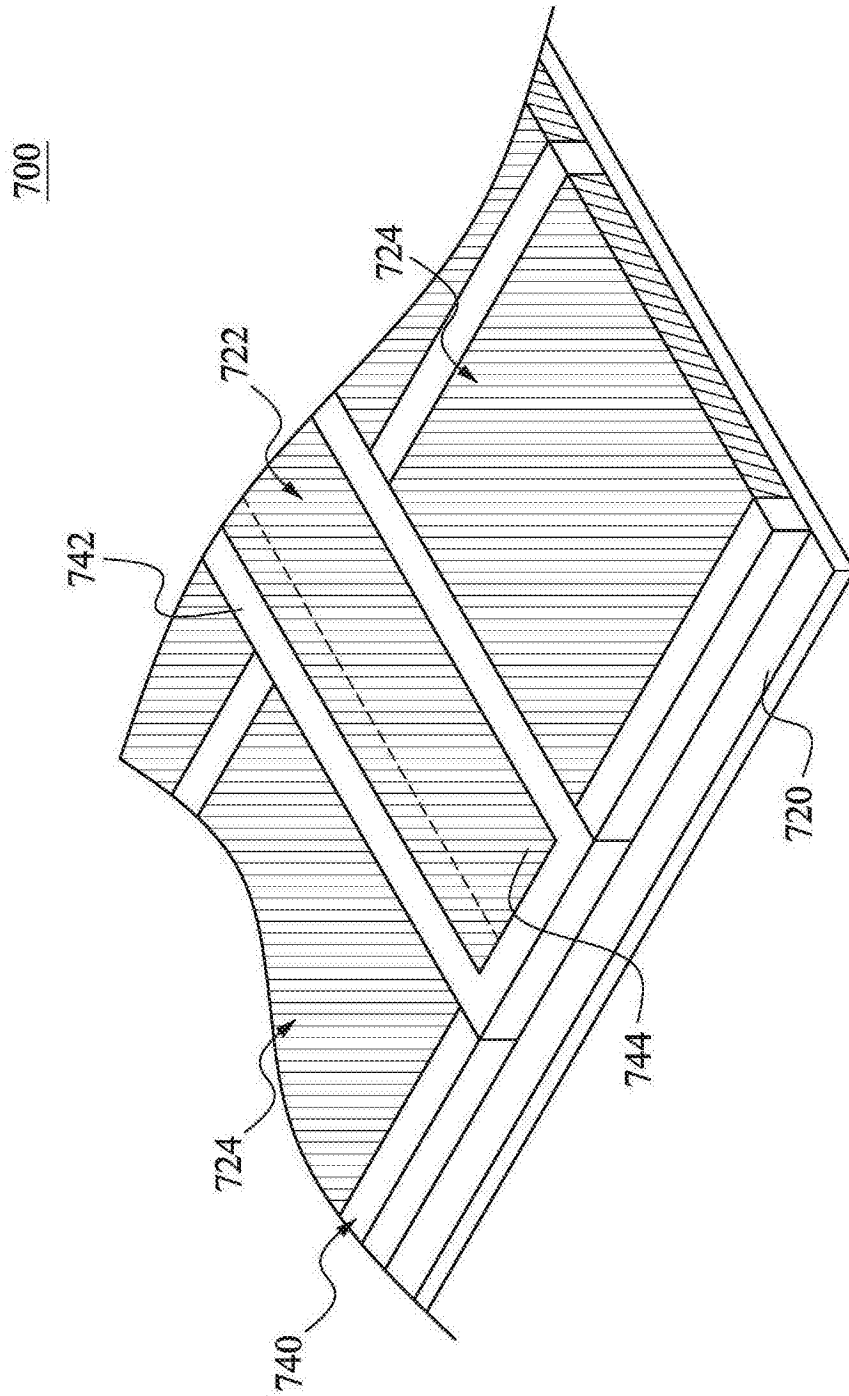


图8

900

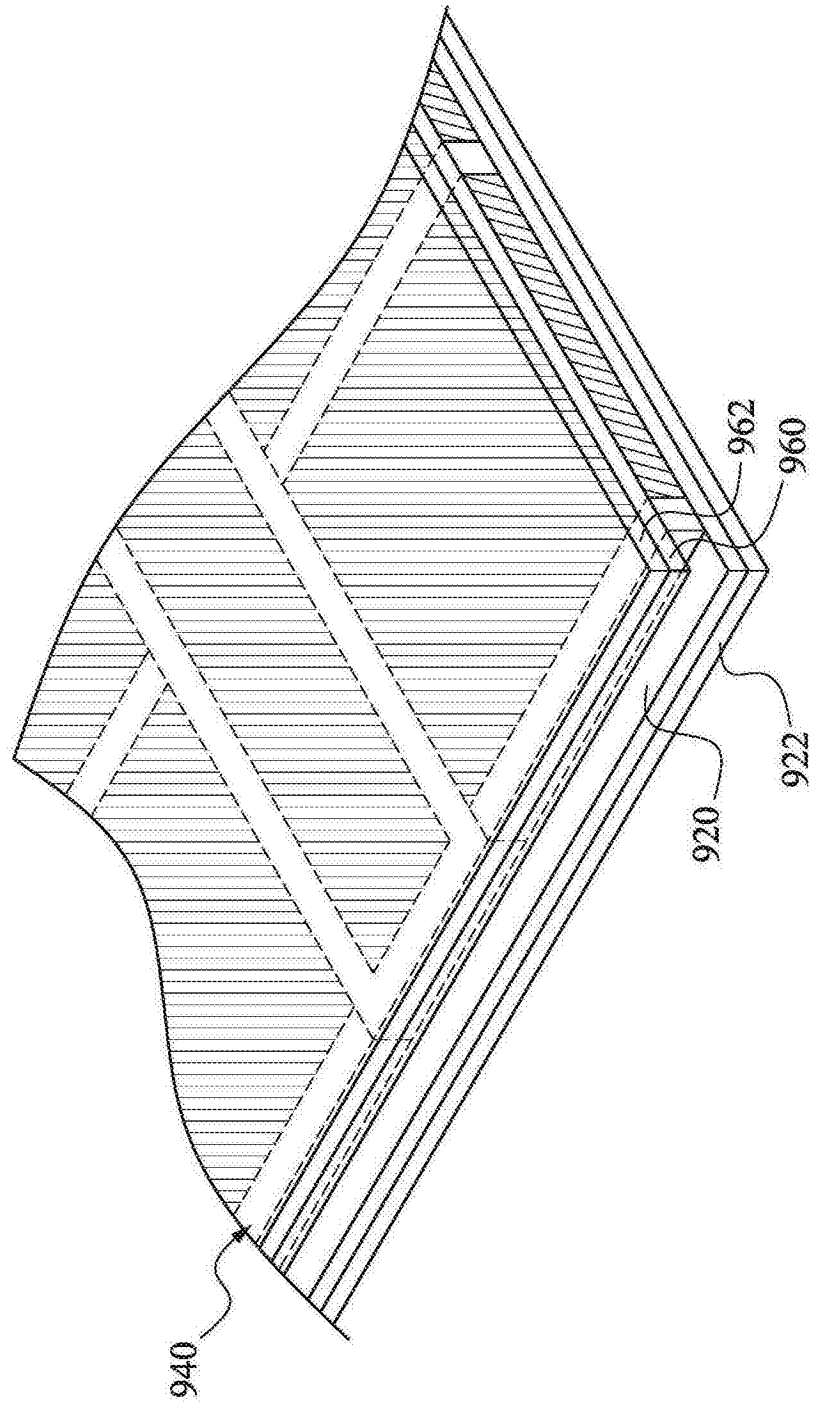


图9

专利名称(译)	液晶显示面板制造方法		
公开(公告)号	CN106569354A	公开(公告)日	2017-04-19
申请号	CN201610057556.3	申请日	2016-01-28
[标]申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	陈维燕 蔡玉纯 许莞櫟 刘德亮 王闵正		
发明人	陈维燕 蔡玉纯 许莞櫟 刘德亮 王闵正		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/1341		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1341 G02F2001/133354 G02F2001/133388 G02F1/1303		
代理人(译)	王正茂 丛芳		
优先权	14/882441 2015-10-13 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示面板制造方法，其包含在第一基板上形成至少一个可固化胶体结构，进而将第一基板分隔形成至少一个空乏区以及多个面板群组区，其中空乏区位于多个面板群组区中的至少两个相邻者之间；在面板群组区以及空乏区内注入液晶；在第一基板设有胶体结构的一侧接合第二基板，以密封空乏区与面板群组区位于第一基板与第二基板之间的空间，其中液晶填满至少部分的空乏区与面板群组区，从而密封第一基板与第二基板之间的空间；以及，固化可固化胶体结构。借此，本发明的液晶显示面板制造方法，可避免或减少残存空气进入面板群组区的风险，且在制造过程中保持胶体结构完整。

